

# 数学

## Mathematics

|        |       |       |          |
|--------|-------|-------|----------|
| 教養教育科目 | 自然学科目 | 1年・前期 | 選択必修・2単位 |
|--------|-------|-------|----------|

| 担当教官名     | 研究室名（場所）  | 内線   | E-mail                      | オフィスアワー                            |
|-----------|---|------|-----------------------------|------------------------------------|
| 助教授 笹野 一洋 | 数学助教授室<br>(共同研究棟・5F)  | 2740 | ksasano@ms.toyama-mpu.ac.jp | 水曜日 17:00～19:00<br>(必要に応じて延長する)    |
| 教授 南部 徳盛  | 数学教授室<br>(共同研究棟・5F)   | 7450 | toku@ms.toyama-mpu.ac.jp    | 火曜日 16:00～18:00<br>金曜日 16:00～17:00 |
| キーワード     | 集合、写像、逆写像、関数、いろいろな関数とその逆関数、数列とその極限、関数の極限、連続関数、微分、導関数、接線、2次の導関数、極大、極小、不定積分、定積分、面積、体積、微分方程式   |      |                             |                                    |
| 一般学習目標    | 数 III の内容を、より厳密・正確に学習する。さらに、数 III では扱わない重要な関数について学習する。  |      |                             |                                    |
| 達成目標      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・集合と写像・関数について理解する。</li> <li>・関数の微分について理解し、種々の関数の微分を計算できるようになる。</li> <li>・関数の積分について理解し、種々の関数の微分を計算できる。</li> <li>・微分・積分を種々の問題に応用できるようになる。</li> <li>・微分方程式の意味を理解し、簡単な微分方程式を解けるようになる。</li> </ul> |      |                             |                                    |
| 授業の形式     | <p>前半（笹野担当）：講義<br/>     後半（南部担当）：講義<br/>     学生諸君の理解度に応じて講義を進めるで、下記の授業計画通りに講義が進行しないことがある。</p>   |      |                             |                                    |
| 成績評価の方法   | <p>前半（笹野）：小テストまたはレポート、および筆記試験。<br/>     後半（南部）：小テスト、レポート、筆記試験。<br/>     前半と後半の成績を総合して評価する。</p>  |      |                             |                                    |
| 教科書／参考書   | <p>前半（笹野）：数 III の教科書（各自適宜準備すること）<br/>     後半（南部）：プリントを配付する。</p>   |      |                             |                                    |
| メッセージ     | <p>内容は、数 III のみではなく、それを越えたものも含んでいる。数 III を履修して来たからと言って、油断しないこと。<br/>     また、自宅学習は必須である。授業に出ているだけで単位がとれる訳ではない。</p>   |      |                             |                                    |

## 授業計画

| 回            | 主題と位置付け                      | 学習方法と内容   | 備考 |
|--------------|------------------------------|---|----|
| 1<br>(4/18)  | 集合と写像(1)<br>(笛野)             | 最も基礎的な概念である、集合とその間の写像について学習する。  |    |
| 2<br>(4/25)  | 集合と写像(2)<br>(笛野)             | 写像の合成、単射性、全射性、逆写像について学習する。  |    |
| 3<br>(5/2)   | 関数<br>(笛野)                   | 写像の特別な場合として、関数を学習する。とくに、指數関数などのいろいろな関数とそのグラフについて学習する。                                 |    |
| 4<br>(5/16)  | 三角関数<br>(笛野)                 | 弧度法をもちいた三角関数について、その定義や種々の性質を学習する。   |    |
| 5<br>(5/23)  | 逆関数<br>(笛野)                  | 2次関数、指數関数、三角関数などの逆関数について学習する。   |    |
| 6<br>(5/30)  | 極限と自然対数の底<br>(笛野)            | 数列と関数の極限について学習し、自然対数の底を定義する。  |    |
| 7<br>(6/6)   | 関数の連続性<br>(笛野)               | 連続関数を定義し、その性質について学習する。  |    |
| 8<br>(6/13)  | 微分 $f'(x)$<br>(南部)           | 関数 $f(x)$ の微分係数 $f'(x)$ の定義と微分係数の意味を考える。微分の計算練習を行う。微分 $f'(x)$ を用いて自然現象と社会現象のモデル化を考える。 |    |
| 9<br>(6/20)  | 導関数 $f'(x)$ の応用<br>(南部)      | 導関数 $f'(x)$ の応用を考える。接線の方程式と関数の増減を微分を用いて考える。   |    |
| 10<br>(6/27) | 2次導関数 $f''(x)$ とその応用<br>(南部) | 2次の導関数 $f''(x)$ とその応用を考える。<br>関数の極値問題を考える。関数の1次式での近似を考える。                             |    |
| 11<br>(7/4)  | 不定積分<br>(南部)                 | 不定積分について考える。不定積分の計算法を考える。   |    |
| 12<br>(7/11) | 定積分<br>(南部)                  | 定積分の定義（概念）を考える。また定積分の計算練習を行う。定積分を用いて自然現象と社会現象のモデル化を考える。                               |    |
| 13<br>(9/5)  | 定積分の応用<br>(南部)               | 定積分の応用を考える。面積と体積の計算を行う。   |    |
| 14<br>(9/12) | 微分方程式<br>(南部)                | 自然現象の数学モデルとしての簡単な微分方程式を導き、その解を求め、そのモデルを解析する。  |    |
| 15           |                              |   |    |